



CUTEC News

THEMENSCHWERPUNKT BRENNSTOFFZELLEN

EDITORIAL AUF DEM WEG IN DIE NACHHALTIGE INDUSTRIEGESELLSCHAFT



Liebe Leserinnen und Leser,

Sie halten den ersten Newsletter des neuen Jahres in den Händen und zugleich den ersten Newsletter des CUTEC in der Ägide des neuen Geschäftsführers. Diese Gelegenheit möchte ich nutzen, zunächst meinem Vorgänger Professor Carlowitz sehr herzlich dafür zu danken, dass er die Geschicke des CUTEC dreizehn Jahre lang mit großem Engagement und Erfolg geleitet hat.

Das Thema, was mich seit vielen Jahren umtreibt, ist die nachhaltige Industriegesellschaft. Auch wenn wir heute von Dienstleistungsgesellschaft oder Wissensgesellschaft reden, ist die Basis dafür doch die produzierende Industriegesellschaft mit ihren Wertschöpfungsketten. Deutschland ist sicher auch wegen seiner vielfältigen und leistungsfähigen Industrie relativ glimpflich durch die Finanzkrise gekommen.

Wie ist es jetzt aber um die Nachhaltigkeit der Industriegesellschaft bestellt? Was haben wir in vierzig Jahren Umweltschutz und zwanzig Jahren Nachhaltigkeit

erreicht? Im nachsorgenden Umweltschutz, also bei Luftreinhaltung, Abwasserbehandlung und Abfallentsorgung, haben wir beeindruckende Erfolge zu verzeichnen. Betrachten wir jedoch weltweit die Entwicklungen beim Energie- und Rohstoffverbrauch, bei den Kohlendioxidemissionen und beim Klimawandel, müssen wir ernüchtert feststellen, dass die Trends nach oben ungebrochen sind. Wir müssen einräumen, dass es uns noch nicht gelungen ist, Wohlfahrt und Wirtschaftswachstum von Ressourcenverbrauch und Umweltbelastungen absolut zu entkoppeln.

Auch die Energieversorgung in Deutschland basiert noch immer überwiegend auf fossilen Rohstoffen. In wenigen Jahrzehnten wollen wir jedoch Kohle, Öl und Gas durch erneuerbare Energien und Rohstoffe substituieren mit regenerativ erzeugtem Strom und über die Konversion des Stroms zu Wasserstoff und Kohlenwasserstoffen. Damit lassen sich langfristig die Sektoren Strom, Wärme, Verkehr und Industrie regenerativ betreiben. Viele Verfahren dazu stecken zweifelsohne noch in den Kinderschuhen, die grundsätzlichen Lösungsansätze sind jedoch bekannt.

Zudem nutzen wir für unsere High-Tech-Gesellschaft mittlerweile rund neunzig Elemente des Periodensystems. Langfristig müssen wir alle diese Elemente möglichst weitgehend in Kreislaufsystemen führen. Betrachten wir jedoch die derzeitigen Recyclingquoten, insbesondere für die sogenannten wertschöpfungsstrategischen Rohstoffe, also Technologiemetalle und Seltene Erden, so liegen diese Quoten für viele dieser Elemente weltweit bei unter 1 %. Zudem gibt es für etliche dieser Ele-

mente noch keine leistungsfähigen Recyclingverfahren oder sie stecken ebenfalls noch in den Kinderschuhen.

Unser Umgang mit Energie und Rohstoffen wird entscheidend für die Zukunftsfähigkeit der Industriegesellschaft sein. Das sind die Herausforderungen, aus denen sich die notwendigen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben ableiten, denen sich das CUTEC in den nächsten Jahren widmen wird. Natürlich fühlen wir uns als niedersächsische Einrichtung dabei der Region und dem Land besonders verpflichtet. Unsere Aktivitäten sind jedoch so international, wie es die globalisierte Welt erfordert.

Das CUTEC will und wird seinen Beitrag zur Entwicklung einer nachhaltigen Industriegesellschaft leisten – gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft, Politik und Gesellschaft. Wenn wir in Niedersachsen und in Deutschland den notwendigen Wandel der Industriegesellschaft ambitioniert vorantreiben, dann bieten sich dadurch auch erhebliche industriepolitische Chancen. Innovative Technologien und Dienstleistungen für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie und Rohstoffen werden auch auf den Weltmärkten die Nase vorn haben und damit zukunftssichere Arbeitsplätze schaffen.

Ich freue mich daher auf eine fruchtbare Zusammenarbeit mit Ihnen und verbleibe mit den besten Grüßen aus Clausthal-Zellerfeld

Ihr

Martin Faulstich

PROF. MARTIN FAULSTICH IM PROFIL

Professor Faulstich, Jahrgang 1957, stammt aus Hagen in Westfalen, ist also ein Kind des Ruhrgebiets und mit Bergwerken und Hüttenbetrieben aufgewachsen. Nach dem dort abgelegten Fachabitur studierte er Verfahrenstechnik an der FH Düsseldorf und schloss als Ingenieur (grad.) ab. Anschließend folgte das Studium des Maschinenbaus an der RWTH Aachen mit Abschluss Dipl.-Ing. Nach einer Tätigkeit in einem Ingenieurbüro wurde er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Technischen Umweltschutz an der TU Berlin, wo er auch mit einer Arbeit über „Reduzierendes Schmelzen von Rückständen aus der Abfallverbrennung“ promoviert wurde.

Zwischenzeitlich hatte es die Wende in Deutschland gegeben und auch die Wissenschaftslandschaft wuchs zusammen. Professor Faulstich engagierte sich als Geschäftsführer der Fördergemeinschaft Abfallwirtschaft und Ressourcenschonung



TU-Präsident Prof. Hanschke (r.) begrüßt Prof. Faulstich als neuen Kollegen an der Technischen Universität Clausthal

im Technologiepark Berlin-Adlershof, wo er ein Team der damaligen Akademie der Wissenschaften der DDR in die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung integrierte. 1994 erhielt er dann den Ruf auf die Professur für Abfallbehandlung und Reststoffverwertung an der TU München. Auf dem Campus Garching befasste er sich insbesondere mit den Themen Müllverbrennung, Schlackebehandlung, Klärschlamm, Biogas und Stoffstrommanagement.

Traditionelle Hüttenstandorte haben ihn nicht losgelassen. Im Jahre 2000 wurde er Leiter des ATZ Entwicklungszentrums in Sulzbach-Rosenberg in der Oberpfalz, einer Einrichtung im Geschäftsbereich des Bayerischen Wirtschaftsministeriums, welche Verfahren in den Bereichen Rohstoffe, Energie sowie Materialien entwickelt und im Pilotmaßstab erprobt. Professor Faulstich hat das aus der Klöckner Stahlforschung an der Maxhütte hervorgegangene Entwicklungszentrum zwölf Jahre geleitet und im Juli 2012 in die Fraunhofer-Gesellschaft überführt.

Im Jahre 2003 wurde er auf den neu eingerichteten Lehrstuhl für Rohstoff- und Energietechnik an der TU München berufen und zugleich zum Gründungsdirektor des Wissenschaftszentrums Straubing in Niederbayern ernannt. Dieses Zentrum ist eine Gemeinschaftseinrichtung von sechs bayerischen Hochschulen, bei der erneuerbare Energien und nachwachsende Rohstoffe im Fokus stehen. Vor dem Wechsel nach Clausthal legte Professor Faulstich noch einen Forschungsaufenthalt als Senior Fellow am IASS Institute for Advanced

Sustainability Studies in Potsdam (Direktor Prof. Klaus Töpfer) ein, wo er weiterhin im Arbeitskreis Elektronikschrott-Recycling mitwirkt.

Ein Höhepunkt in der Laufbahn von Professor Faulstich war sicher die Berufung in den Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) durch das Bundeskabinett im Jahr 2006. Der SRU ist die älteste bundespolitische Einrichtung im Umweltschutz und berät seit 1972 die Bundesregierung. 2008 wurde er zum Vorsitzenden des Gremiums gewählt, 2012 erfolgten die Wiederberufung und die erneute Wahl zum Vorsitzenden. Der SRU gilt als einer der Wegbereiter der Energiewende in Deutschland.

Professor Faulstich ist Mitglied in Kuratorien und Beiräten renommierter Institute wie dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und dem ifo Institut für Wirtschaftsforschung. Für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ist er Vorsitzender des Strategischen Sachverständigenkreises für die Fördermaßnahmen r^2 und r^3 (Innovative Technologien für Ressourceneffizienz) sowie Mitglied im Programmbeirat Nationales F+E-Programm für neue Ressourcentechnologien. Für das Land Niedersachsen ist er Mitglied in der Regierungskommission Vorhabenplanung und Europäische Umweltpolitik.

Ein wichtiges Anliegen ist ihm stets die Verbundforschung. So hat er mehrere Forschungsverbünde und Graduiertenkollegs aufgebaut und geleitet, etwa zur Abfallwirtschaft (BayForrest), Energieversorgung (Energie 2030), Verschleißreduktion (ForLayer), Energieeffizienz (ForEta), Chemischen Industrie (BayReChem 2050). Kein Wunder, dass ihn die Kollegen auch für etliche Jahre zum Sprecher der Bayerischen Forschungsverbünde gewählt haben. Das langjährige Wirken von Professor Faulstich ist mit mehreren wissenschaftlichen Auszeichnungen bedacht worden. Besonders stolz ist er jedoch auf den Kulturpreis der Stadt Sulzbach-Rosenberg 2010, versteht er Wissenschaft doch als einen zentralen Teil unserer Kultur.

Seit Beginn des Jahres ist Professor Faulstich nun Ordinarius für Umwelt- und Energietechnik an der Technischen Universität Clausthal und Geschäftsführer des CUTEC. Wir wünschen ihm für seine neue

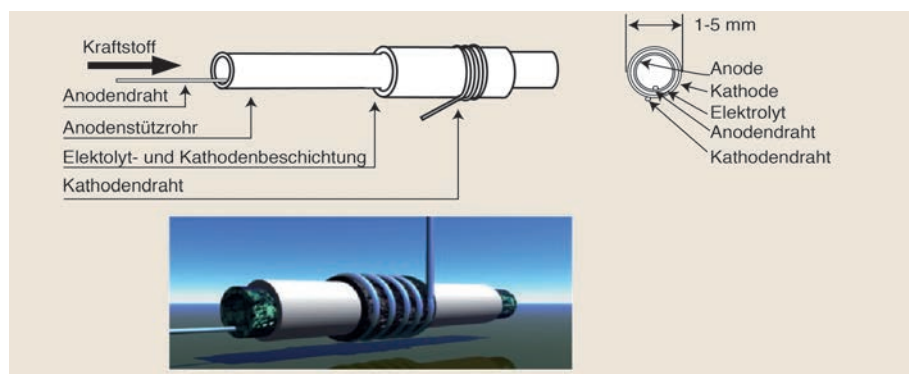
Editorial Auf dem Weg in die nachhaltige Industriegesellschaft	1
Prof. Faulstich im Profil	2
Sapiens: Neues EU-Brennstoffzellen-Projekt	3
SOFC-Fachkonferenz in den USA	3
Neues Verbundprojekt: Entwicklung eines SOFC-Stackdesigns	4
Termine	4
Schulung einer nigerianischen Delegation ...	5
EU-Gateway Programme: CUTEC zu Gast in Japan	5
Projekt Gülleaufbereitung	6
Clausthaler Verfahrens- und Energietechnik GmbH	6
Wissenschaftlicher Beirat – Dr. Buddenberg im Profil	7
Prof. Faulstich ins EFZN berufen	7
Abschied Prof. Carlowitz	8
Neu im CUTEC-Team	8

SAPIENS: NEUES EU-BRENNSTOFFZELLEN-PROJEKT

Zum 1. November letzten Jahres startete das EU-Projekt SOFC Auxiliary Power In Emissions/Noise Solutions (SAPIENS), an dem CUTEC mit eigenen Arbeitspaketen und der Zuarbeit für andere Projektpartner beteiligt ist. Das Projekt hat eine Laufzeit von 36 Monaten und wird von der EU mit 1,56 Mio. € gefördert (Grant Agreement Number 303415).

Unter der Leitung der Adelan Ltd., einem Start-Up der Universität Birmingham, plant das Konsortium aus 7 Partnern die Entwicklung einer mit Autogas betriebenen Bordstromversorgung für Campingmobile auf Basis mikrotubularer SOFC-Brennstoffzellen. Das Modul soll dann in ein Fahrzeug der Firma Auto-Sleepers (Worcestershire, Großbritannien) eingebaut und erprobt werden.

Dazu werden 200-W-Stacks aus mikrotubularen SOFC-Brennstoffzellen entwickelt, getestet sowie weiter optimiert und anschließend in ein Gesamtsystem aus Brennstoffentschwefelung, Reformierung und Nachverbrennung integriert. Zusammen mit der Fahrzeugbatterie sollen Campingurlauber damit bis zu 14 Tage ohne externe Stromquellen auskommen können. Tubulare SOFC-Zellen zeichnen sich gegenüber planaren Zellen durch höhere thermische Stabilität aus, die sowohl den Systemstart beschleunigen als auch die Zyklenfestigkeit erhöhen. Die Abbildung oben zeigt die schematische Darstellung einer mikrotubularen SOFC. Seit 1992 arbeitet die Arbeitsgruppe von Professor Kevin Kendall an der Universität Birmingham



Mikrotubulare SOFC-Zelle von Adelan Ltd.

an dieser Zelltechnologie und hält die erforderlichen Patente für die Kommerzialisierung. Um die Leistungsfähigkeit der mikrotubularen Zellen weiter zu verbessern, sollen SOFC-Materialien der Firma C.A.R.R.D. (Center for Abrasives and Refractories Research and Development GmbH, Villach-St. Magdalen, Österreich) eingesetzt und optimiert werden.

CUTEC wird in diesem Projekt zunächst eine Kraftstoffbewertung anhand von Autogasproben unterschiedlicher europäischer Herkunftsländer durchführen und daraufhin die Reformierungsstrategie erarbeiten.

Die von der Westpommerschen Technischen Universität Szczecin aus Polen durchgeführte verfahrenstechnische Fließbildsimulation dient zur Systemauslegung. Die so ermittelten Spezifikationen dienen CUTEC dann für die Entwicklung der erforderlichen Systemkomponenten Reformer, Nachbrenner und Wärmetauscher.

Das Gesamtsystem wird abschließend in ein Campingmobil der Fa. Auto-Sleepers (Abbildung unten) eingebaut und ausgiebig getestet. Weitere Projektpartner sind das Joint Research Centre der Europäischen Kommission (Brüssel, Belgien) für Zell-, Stack- und Systemtests sowie das Forschungsinstitut für Energieforschung Kataloniens aus Barcelona (IREC, Spanien) mit Lebensdauertests für SOFC-Zellen und einer Lebenszyklusanalyse. (di)

SOFC-FACHKONFERENZ IN DAYTONA BEACH

Vom 27. Januar bis 1. Februar fand die „37th International Conference and Expo on Advanced Ceramics and Composites“ in Daytona Beach (USA) statt. Eine der Sessions der mit über 1.000 Teilnehmern gut besuchten Veranstaltung war dabei dem „10th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells (SOFC)“ gewidmet, auf dem die Abteilung Chemische Prozesstechnik mit drei Vorträgen vertreten war. Dr. Andreas Lindermeir stellte aktuelle Ergebnisse zu den Brennstoffzellen-Projekten „Biogasverstromung mit SOFC“ und dem „Niedersächsischen Forschungsverbund SOFC“ vor, Dipl.-Ing. Christoph Immisch berichtete über die bisherigen Ergebnisse mit einem „SOFC-System mit Anodenabgasrückführung“.

Obwohl die Veranstaltung eher grundlagenorientiert ausgerichtet war, stießen die anwendungsnahen Arbeiten der CUTEC zur SOFC-Systementwicklung auf reges Interesse beim Fachpublikum, wie sich an den gut besuchten Vorträgen ablesen ließ. (li)

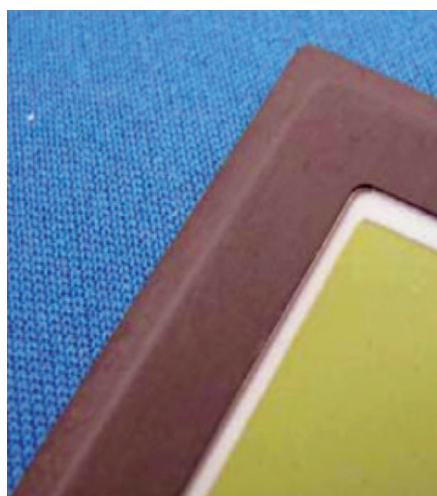


Campingmobil der Firma Auto-Sleepers

NEUES VERBUNDPROJEKT ZUR ENTWICKLUNG EINES INNOVATIVEN SOFC-STACKDESIGNS GESTARTET

Hochtemperatur-Brennstoffzellen wie die SOFC (Solid Oxide Fuel Cell) gelten aufgrund ihrer hohen Effizienz und Brennstoffflexibilität als Hoffnungsträger für die zukünftige Energieversorgung. Erste SOFC-Module für kleine und mittlere Leistungen sind bereits kommerziell verfügbar, auch wenn bisher nur wenige Anbieter Stacks auf dem freien Markt anbieten. Neben den zu hohen Herstellkosten sind Probleme der Lebensdauer und Degradation* nach wie vor ein wesentliches Hemmnis für den Markteintritt.

Da eine SOFC-Einzelle nur eine elektrische Leistung von einigen Watt erzeugt, müssen zur Erreichung technisch relevanter Leistungen mehrere dieser Zellen miteinander verschaltet werden. Üblicherweise erfolgt dies über eine Serien-(auch: Reihen-) Schaltung. Einige die Stack-Degradation beeinflussende Parameter hängen jedoch direkt mit diesem seriellen Aufbau zusammen. So müssen elektrisch isolierende Glaslote eingesetzt werden, die den anspruchsvollen Anforderungen während des Betriebs aber noch nicht über die geforderte Betriebsdauer gewachsen sind. Insbesondere die hohen Betriebstemperaturen von bis zu 850°C und die beim Aufheizen bzw. Abkühlen



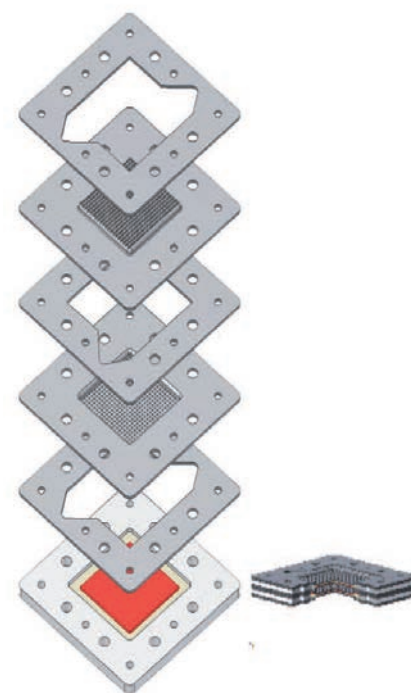
Gelöteter Verbund aus keramischer SOFC-Zelle und metallischem Rahmenblech (Foto: ISAF, TUC)

auf tretenden Thermospannungen sind in Bezug auf die dauerhafte Dichtigkeit herausfordernd. Des Weiteren führt die Serienschaltung dazu, dass ein schonender Stack-Betrieb von der Leistungsfähigkeit der schwächsten Einzelzelle begrenzt wird.

Im Gegensatz zu der konventionellen Serienschaltung wollen die Projektpartner CUTEC Institut, Institut für Metallurgie (TU Clausthal) und Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren (ISAF, TU Clausthal) während der 27-monatigen Bearbeitungszeit ein neuartiges Stackkonzept mit einer parallelen Verschaltung der Einzelzellen entwickeln. Bei diesem Aufbau werden alle Zellen automatisch bei gleicher Spannung betrieben, so dass durch einfache und kostengünstige Messung einer einzigen Spannung der Betriebszustand aller Zellen ermittelt und überwacht werden kann. So lassen sich degradationsverstärkende Betriebszustände frühzeitig erkennen und geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen. Gleichzeitig müssen bei einem parallelen Aufbau die einzelnen Ebenen nicht mehr elektrisch isoliert abgedichtet werden, so dass Löt- und Schweißverfahren mit metallischen Loten eingesetzt werden können. Erste Vorversuche mit silberbasierten Lötverbindungen zwischen Zellkeramik und metallischem Interkonnektor konnten bereits erfolgreich am ISAF durchgeführt

werden. Auch hinsichtlich der Ausfallsicherheit ist das Parallelkonzept vorteilhaft: Während bei der Serienschaltung der Ausfall einer Zelle zum Versagen des gesamten Stacks führt („Lichterketten-Effekt“), reduziert sich bei Parallelschaltung lediglich die verfügbare Leistung.

In dem Projekt sollen die genannten Vorteile einer parallelen Zellverschaltung umgesetzt und ein Stack-Funktionsmuster mit einer Leistung von 200 bis 300 W_{el} entwickelt werden. Dazu sind Fragen hinsichtlich der optimalen Werkstoffkombination, der verfahrenstechnischen Auslegung sowie der elektrischen Anbindung zu klären. Ein weiterer großer Aufgabenblock befasst sich mit den fertigungs- und fúgetechnischen Aspekten.



Erster Konstruktionsentwurf für eine SOFC mit elektrisch paralleler Zellverschaltung

Das Projekt ist ein Vorhaben der Forschungsvereinigung DECHEMA – Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. – und wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (IGF-Vorhabensnummer 17598).

TERMINE

- Hannover Messe Industrie vom 8. bis 12. April 2013
Gemeinschaftsstand „Energie aus Niedersachsen“
Halle 27 / Stand E 50
- Kassler Abfall- und Bioenergieforum vom 16. bis 18. April 2013
im Kongress Palais Kassel – Stadthalle
Prof. Faulstich: „Verantwortung in einer begrenzten Welt“
- Rewimet-Symposium am 24. April 2013
im Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN) Goslar
Prof. Faulstich: „Metallische und mineralische Rohstoffe aus Sicht des SRU“

*Degradation: Verschlechterung der Brennstoffzelle

SCHULUNG EINER NIGERIANISCHEN DELEGATION AUS DEM BUNDESLAND NIGER STATE



Gruppenbild der Teilnehmer im Foyer des CUTEC Instituts

Im Rahmen des im letzten Jahr mit der Regierung des nigerianischen Bundesstaates Niger State geschlossenen Consulting-Vertrages fand vom 26. November bis zum 7. Dezember 2012 eine erste umwelttechnische Schulung im CUTEC statt. Angereist waren zehn hochrangige Fach- und Führungskräfte aus Behörden, Ministerien und Regierungseinrichtungen, die sich zum Thema „Solid Waste Management and Landfill Development“ weiterbilden wollten. Die Teilnehmer der Delegation, die vom Staatssekretär des Ministry of Water Ressources & Environment des Niger State, Herrn Isaac Ndadanko Kolo, angeführt wurde, lernten in der ersten Woche in Vorträgen von internen und externen Experten viel über die Facetten der Abfallwirtschaft und der Recyclingsysteme in Deutschland und Europa. An der Schulung waren seitens der CUTEC Prof. Carlowitz, Prof. Sievers und Dr. Zeller mit Vorträgen beteiligt. Herr Dipl.-Ing. Struve vom Ingenieurbüro Prof. Hartung und Partner, hat als externer Referent die Schulung wieder einmal in besonderer Weise unterstützt. Die zweite Woche stand dagegen ganz im Zeichen von Exkursionen zu ausgewählten Anlagen. Auf der Rundreise unter der Leitung des Auslandsbeauftragten des CUTEC, Dr. Onyeche, durch den Norden Deutschlands durfte neben der Besichtigung verschiedener Betriebe der Abfallwirtschaft natürlich auch ein Besuch in der nigerianischen Botschaft in Berlin nicht fehlen. Abgerundet wurde die einwöchige Tour durch eine Stadtrundfahrt in Berlin und die Besichtigung der Autostadt

in Wolfsburg. In seiner Rede auf dem Abschlusstreffen betonte der Leiter der nigerianischen Delegation, dass er sich freue, dass CUTEC die Rolle des Umweltextperten für seine Regierung wahrnehme. Er wünschte sich weiterhin, dass sich daraus eine langjährige Partnerschaft entwickeln möge. Von der deutschen Ingenieurskunst und dem

Umweltbewusstsein zeigte er sich ebenso begeistert wie von der deutschen Kultur, die er während der Reise kennenlernen konnte. Für ihn persönlich war es der erste Besuch in Deutschland, wo er ebenfalls erstmalig auf den Winter und auf Schnee getroffen ist. Er bedankte sich abschließend bei Herrn Onyeche für die Organisation dieser hervorragenden Schulung und bei der Geschäftsführung des CUTEC für die ausgezeichnete Gastfreundschaft.

Das auf fünf Jahre angelegte Projekt ist auf dem Gebiet der technischen Umweltberatung vor Ort angesiedelt und hat die Einführung eines nachhaltigen Umweltkonzeptes mit den Schwerpunkten Abfallwirtschaft, Wasser- und Luftreinhaltung und Bodensanierung zum Ziel, wobei CUTEC mit einem Ingenieurbüro aus Braunschweig (Prof. Hartung + Partner) und weiteren nigerianischen Firmen zusammenarbeitet. Ergänzend finden Schulungen wie die beschriebene in Deutschland statt, wobei die nächste, für dieses Jahr geplante Veranstaltung sich thematisch mit der Abwasserreinigung

EU-GATEWAY PROGRAMME:

CUTEC zu Gast in Japan

Der Auslandsbeauftragte des CUTEC, Dr. Theodore Onyeche, hat in Tokio vom 4. bis zum 8. Februar an einer einwöchigen Veranstaltung teilgenommen, die von der Europäischen Union vor Ort organisiert und finanziell gefördert wurde. Das EU-Gateway Programme richtet sich an kleine und mittlere Unternehmen und soll diesen helfen, auf dem japanischen bzw. koreanischen Markt Fuß zu fassen. Das CUTEC Institut vertritt seit zehn Jahren Deutschland im EU-Umweltprogramm COST (EU Technischer Ausschuss Umwelt) und nimmt seit fünf Jahren im Geschäftsfeld Umwelt- und Energietechnik am EU-Gateway Programme Japan teil. Das CUTEC Institut ist darin das einzige deutsche Institut, das anwendungsnahe Forschung und Entwicklung betreibt. Für die knapp 40 in einem Bewerbungsverfahren ausgewählten Unternehmen, die aus zahlreichen Ländern der Europäischen

Union kamen, gab es ein straff organisiertes Programm mit zahlreichen unterschiedlichen Aktivitäten. Nach einer Einführung in die speziellen Gegebenheiten des japanischen Marktes und einer Besichtigungstour folgten mehrere Messetage, bei der vom EU-Büro in Tokio für die deutschen Teilnehmer im Vorfeld mit möglichen japanischen Kooperationspartnern Termine vereinbart wurden. Dr. Onyeche berichtet, dass er zehn solcher Gespräche an seinem Stand hatte und darüberhinaus weitere 23 Firmenvertreter ihn direkt am CUTEC-Stand angesprochen hätten. Interessiert waren die Besucher an den Themen Erneuerbare Energien, thermische Behandlung von Abfällen, Biomassekonversion, Klärschlammbehandlung und Kläranlagen-Optimierung. Das EU-Gateway Programme Japan hat für das CUTEC einige vielversprechende Kontakte ergeben, die es nun zu pflegen gilt. (he/on)



Ausbringen der Gülle

Mit einem Produktionswert von mehr als 10 Mrd. Euro und einem Tierbestand von über 30 Mio. Tieren ist die Tierhaltung in Deutschland ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Die Gülle als ein Nebenprodukt dieser Tierhaltung enthält agrarwirtschaftlich wichtige Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor und Kalium und wird üblicherweise als so genannter Wirtschaftsdünger verwertet. In Deutschland fallen jährlich ca. 200 Mio. t dieser Wirtschaftsdünger an, die in der Regel standortnah zu den Tierhaltungsbetrieben auf landwirtschaftlichen Nutzflächen als Dünger ausgebracht werden. In einigen Gebieten Deutschlands sowie auch im benachbarten Ausland kommt es durch zunehmende Konzentration von Betrieben mit hohem Tierbestand und stark wachsenden Betriebsgrößen zu erheblichen Nährstoffüberschüssen, die aus umweltrechtlichen Gründen regional nicht mehr verwertet werden können bzw. dürfen.

Den Nährstoffüberschüssen in diesen Regionen steht in anderen Gebieten ein Nährstoffbedarf gegenüber. Allerdings ist ein überregionaler Transport von Gülle mit auf den Nährstoffgehalt bezogenen hohen

spezifischen Kosten verbunden, da die Gülle zu ca. 95 % aus Wasser besteht. Dies verdeutlicht das erhebliche Potenzial für die Entwicklung neuer wirtschaftlicher GÜLLEAUFBEREITUNGSverfahren zur Herstellung von transportwürdigen GÜLLEKONZENTRATEN und lagerfähigen Düngemitteln.

Zum Ende des Jahres 2012 hat die Abteilung Physikalische und Biologische Prozesstechnik des CUTEC Instituts in Kooperation mit der Firma Dauborn Membransysteme GmbH (DMS) ein vom BMWi über die AiF Projekt GmbH gefördertes Projekt begonnen, in dem eine innovative Technologie zur GÜLLEAUFKONZENTRIERUNG und Nährstoffabtrennung entwickelt werden soll. Übergeordnetes Ziel ist es, Gülle in verschiedene höherwertige Nährstofffraktionen als Flüssig- oder Feststoffkonzentrate und Wasser, im Idealfall in einleitfähigen Zustand, aufzuteilen. Hierdurch soll die derzeit noch zu transportierende GÜLLEMENGE um mehr als 50 % reduziert und die Qualität des abgetrennten Wassers soweit verbessert werden, dass es standortnah umweltgerecht verregnet oder eingeleitet werden kann.

Schwerpunkt der Arbeiten von DMS bestehen in der Entwicklung korrosionsbeständiger Keramikmembranen und deren Integration in eine neuartige nach dem so genannten „Cross-Rotation“-Prinzip arbeitenden Ultrafiltrations-Modulkonstruktion. Durch diese Neukonstruktion sollen die bei der Behandlung von Gülle auftretenden Korrosions- und Foulingprobleme gegenüber konventionellen Ultrafiltrationsanlagen deutlich reduziert und auch ein geringerer Energieverbrauch erreicht werden. Das CUTEC Institut beschäftigt sich mit der weitergehenden Behandlung der Filtrate

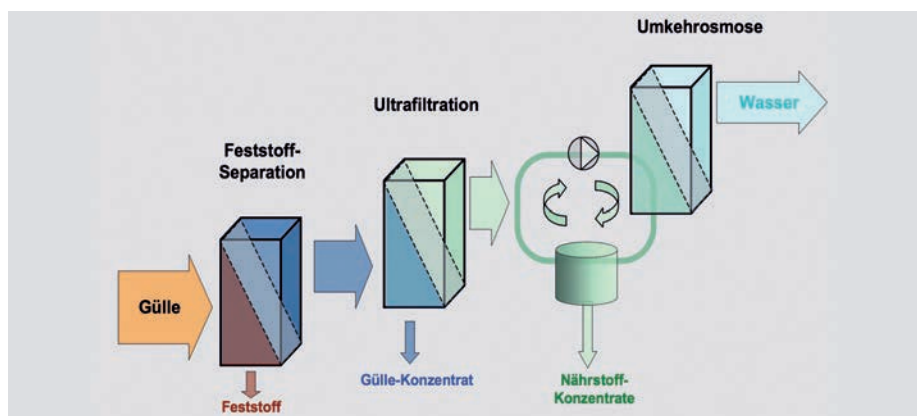
und Konzentrate aus der Ultrafiltrations- und Umkehrosmostufe. Ein innovativer Verfahrensansatz dieser weitergehenden Behandlung ist die Integration einer Separationsanlage in den Konzentratkreislauf der Umkehrosmostufe zur selektiven Abtrennung von pflanzenverfügbaren Nährstoffsalzen. Nachfolgend sollen die Teilentwicklungen dieses Projektes zusammengeführt und in Form einer Containeranlage aufgebaut werden. Anhand von Pilotversuchen zur Optimierung des Gesamtsystems erfolgt dann eine Bewertung der technischen und wirtschaftlichen Einsatzmöglichkeiten dieses neuen Verfahrens zur GÜLLEAUFBEREITUNG. (bo)

CLAUSTHALER VERFAHRENS- UND ENERGIETECHNIK GMBH (CVET GMBH) GEGRÜNDET

Die drei Gesellschafter der am 18. Dezember 2012 gegründeten „Clausthaler Verfahrens- und Energietechnik GmbH (CVET GmbH)“ sind ehemalige Mitarbeiter der Arbeitsgruppe „Stationäre Abgasreinigungstechnik“, in der sie zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit anwendungsnahen Aufgabenstellungen erfolgreich durchgeführt haben. Durch die Ausrichtung der bisherigen Tätigkeit verbindet sich in der CVET GmbH wissenschaftliches Grundlagenwissen mit prozess- und betriebsspezifischem Know-How.

Die CVET GmbH soll sich als technische Unternehmensberatung mit verfahrens- und energietechnischem Schwerpunkt positionieren und innovative Dienstleistungen und Produkte im Umfeld der industriellen Abgas- und Abluftreinigung anbieten. Das Dienstleistungsspektrum stellt in seiner Gesamtausprägung eine Neuigkeit dar, die in dieser Form weder in Niedersachsen noch in Deutschland bisher derart vertreten ist.

Die CVET GmbH hat ihre Tätigkeiten am 1. Februar 2013 aufgenommen. Zur Belegschaft gehören zurzeit neben den drei Gründern noch eine Bürokauffrau sowie drei wissenschaftliche Hilfskräfte. (da)



Verfahrensschema der GÜLLEAUFBEREITUNG



Dr.-Ing. Jörg Buddenberg

Jörg Buddenberg wurde 1959 in Duisburg geboren und studierte nach dem Abitur in Clausthal-Zellerfeld Bergbau. Nachdem er 1987 sein Studium als Diplom-Bergbauingenieur abgeschlossen hatte, war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am dortigen Institut für Bergbau und Bergwirtschaftslehre tätig. 1991 promovierte er bei Prof. Dr.-Ing. Walter Knissel mit einer Arbeit zum Thema „Grundlagenuntersuchungen zu Zuschnitt und Wirtschaftlichkeit von Erdölbergwerken“. Nach seiner Promotion arbeitete er zunächst bei der DEMINEX GmbH und später der Veba Oil & Gas GmbH in der internationalen Erdöl- und Erdgasgewinnung, wo die Bewertung von Erdöl- und Erdgasvorhaben sowie die Unternehmensstrategie und -planung zu den Schwerpunkten seiner Tätigkeit zählten. In den Jahren von 1996 bis 1998 leitete Dr. Buddenberg eine ausländische Tochtergesellschaft in Kolumbien. Im Jahr 2000 wechselte er als Bereichsleiter für Unternehmensplanung und Controlling zur Jagenberg AG in Neuss, bevor er ein Jahr später die Geschäftsführung der Niedersächsischen Energieagentur GmbH in Hannover übernahm. Dort beschäftigte er sich mit Fragestellungen zu den Themen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Seit 2004 ist Dr. Buddenberg für den EWE-Konzern in Oldenburg in verschiedenen Positionen tätig: zuerst als Leiter der Abteilung Energie- und Umwelttechnik, ab 2010 zusätzlich als Geschäftsführer der in Bremerhaven ansässigen swb CREA, die im Auftrag der Muttergesellschaft swb AG in Bremen die Erzeugung von Strom aus Windenergie vorantreibt, bevor er im September 2012 zum zweiten Geschäftsführer in der neu gegründeten EWE Vertrieb GmbH ernannt

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT:

Dr.-Ing. Jörg Buddenberg im Profil

wurde, wo er das Ressort Erneuerbare Energien leitet. Seit 2007 ist Dr. Buddenberg parallel zu seiner Berufstätigkeit für die EWE AG Lehrbeauftragter am Institut für Elektrische Energietechnik der TU Clausthal und außerdem Mitglied in verschiedenen Gremien. In den Wissenschaftlichen Beirat der CUTEC gelangte er auf Einladung von Prof. Carlowitz, weil einerseits der Kontakt zum Institut durch einige kleinere gemeinsame Projekte im Bereich Abwasser bereits bestand und andererseits seine Lehrtätigkeit an der TU Clausthal zu fossilen und regenerativen

Energieressourcen bekannt war. Auf die Frage nach den Zukunftsperspektiven der CUTEC antwortet Dr. Buddenberg: „Ich sehe die Zukunft der CUTEC in der Weiterentwicklung von Verfahrenstechniken für die Nutzung der Erneuerbaren Energien. Insbesondere der effiziente Einsatz von Biomasse steht für mich dabei im Fokus, weil aus meiner Sicht hier noch ein erhebliches Potenzial für eine nachhaltige Nutzung besteht. Im Wissenschaftlichen Beirat kann ich zu diesem Thema aufgrund meiner umfangreichen Praxiserfahrung beratend tätig sein.“ (he)

Der Vorstand des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen (EFZN) hat in seiner letzten Sitzung im Februar 2013 Prof. Martin Faulstich in das EFZN berufen. Das EFZN ist eine wissenschaftliche Einrichtung mit Sitz in Goslar, in der die TU Clausthal in Kooperation mit den Universitäten Braunschweig, Göttingen, Hannover und Oldenburg sich ganzheitlich dem Thema Energie widmet. Im Fokus stehen dabei Fragen zur gesamten Energiegewinnungs- und Energieverwertungskette von der Rohstoffquelle bis zur Entsorgung. Über 80 Forscher aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie den Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften arbeiten in neun Forschungsbereichen unter einem Dach zusammen.

Das EFZN wird durch den siebenköpfigen Vorstand geleitet. Den Vorsitz hat derzeit Prof. Hans-Peter Beck vom Institut für Elektrische Energietechnik der TU Clausthal inne. Der Vorstand wird durch

eine Geschäftsstelle unterstützt, die von Dr. Jens-Peter Springmann geleitet wird.

Die „Energiewende“ wird das derzeitige Energiesystem (Strom, Wärme, Verkehr, Industrie) in den nächsten Jahrzehnten fundamental verändern. Es ist daher essentiell, wissenschaftsbasierte Vorstellungen zu entwickeln, wie sich das Energiesystem in den nächsten Jahrzehnten verändern wird. Dazu müssen entsprechende Modelle entwickelt werden, mit denen belastbare Szenarien unter verschiedenen Rahmenbedingungen erstellt werden können. Prof. Faulstich wird daher am EFZN im Forschungsbereich „Energiesysteme und Prozessenergietechnik“ eine Arbeitsgruppe „Systemanalyse und -szenarien“ aufbauen.

Das EFZN veranstaltet jährlich auch die Niedersächsischen Energietage. Die sechste Veranstaltung in dieser Reihe findet am 16. und 17. Oktober 2013 in Goslar statt. (he)



Das Gebäude des EFZN auf dem Energie-Campus in Goslar

VERABSCHIEDUNG VON PROF. CARLOWITZ ALS GESCHÄFTSFÜHRER



Prof. Dr.-Ing. Otto Carlowitz

Am 19. Dezember 2012 war es soweit: Prof. Carlowitz hat sich in Gegenwart von geladenen Gästen und der örtlichen Presse mit einem weihnachtlichen Frühstück nach 13 Jahren an der Spitze des Institutes von der Belegschaft verabschiedet. In einem kleinen Vortrag zog er zum Ende seiner Amtszeit Bilanz und stellte fest, dass die CUTEC ein etabliertes Institut auf dem Gebiet der anwendungsbezogenen Forschung und Entwicklung sei, welches über eine sehr gute Reputation verfüge und dem es regelmäßig gelänge, Forschungsvorhaben bei namhaften fördernden Institutionen sowie bedeutende Industrienaufträge einzuwerben. Abschließend dankte er der Belegschaft für die erfolgreiche Arbeit in den gemeinsamen Jahren.

Die Entscheidung, seinen Vertrag nicht verlängern zu wollen, hatte er bereits um seinen 60-sten Geburtstag herum getroffen und diese den entsprechenden Gremien auch schon sehr früh kommuniziert, weil er zum einen weiß, dass das universitäre Verfahren der Berufung eines Professors oder einer Professorin und die zugehörige Freistellung für die Geschäftsführertätigkeit ein langwieriger und schwer zu überschau-



Prof. Carlowitz nahm hier an seinem 60-sten Geburtstag die Glückwünsche von Werner Grübmeyer (r) entgegen

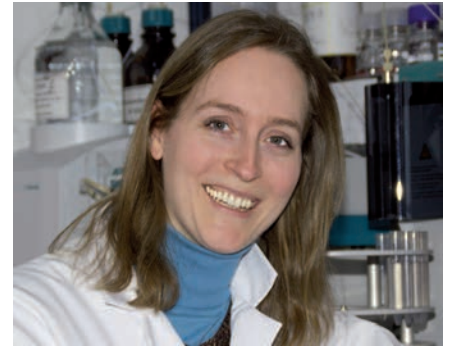
ender Prozess ist, und er zum anderen unbedingt vermeiden wollte, dass der kontinuierliche Aufwärtstrend des Institutes durch eine längerfristige Vakanz an der Spitze unterbrochen werden könnte. In Anspielung auf die Rettung des CUTEC Institutes in der schwierigen Anfangszeit nach der Übernahme der Geschäftsführung im Jahr 2000 überreichten ihm anschließend die beiden Prokuristen der CUTEC, Dr.-Ing. Stefan Vodegel und Dipl.-Volkswirt Klaus-Reinhard Sommer einen Rettungsring, bevor er von der Betriebsrätin Frau Kiefer im Namen der Belegschaft ein hochwertiges Schreibgeräte-Set als Geschenk in Empfang nahm. Wir wünschen Prof. Carlowitz für seine berufliche Zukunft alles Gute, denn auch nach seinem Abschied von der CUTEC leitet er wie bisher das Institut für Umweltwissenschaften (IUW) der TU Clausthal. Zum Jahreswechsel ist das Institut aus der CUTEC in Räumlichkeiten der TU Clausthal umgezogen und nun im Gebäude des Institutes für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik (IEVB) in der Agricolastraße 4 in Clausthal ansässig.



Der Preis der Initiative „Land der Ideen“ wurde im Jahr 2007 von Prof. Carlowitz entgegengenommen (Links: der nds. Minister für Wissenschaft und Kultur Lutz Stratmann, rechts: Herr Eggert, Deutsche Bank)

Mit Prof. Faulstich steht nach Prof. Leschonski, der das Institut in den Neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts aufgebaut hat, und Prof. Carlowitz, der das Institut in der ersten Dekade des neuen Jahrhunderts auf Erfolgskurs gebracht hat, der dritte Verfahrenstechniker an der Spitze des Institutes. (he)

NEU IM CUTEC-TEAM



Anne Kersten an ihrem Arbeitsplatz

Am 2. Januar 2013 trat Frau Anne Kersten ihren Dienst in der CUTEC an.

Frau Kersten absolvierte eine Ausbildung zur Chemisch-technischen Assistentin an der Berufsfachschule Dr. Heinemann in Braunschweig. Durch diverse Praktika in verschiedenen Labors sammelte sie bereits vor ihrer Ausbildung nützliche Erfahrungen. In der CUTEC ist sie in der Abteilung Analytik tätig und unterstützt mit ihrer Arbeit die Forschungsarbeiten des ganzen Instituts. (wes)

IMPRESSUM

Herausgeber:

CUTEC-Institut GmbH

Redaktion: Dr. T. Heere

Autoren:

Prof. Dr.-Ing. M. Faulstich (fa)

Dr. T. Heere (he)

Dipl.-Ing. K.-H. Dammeyer (da)

Dipl.-Ing. R.-U. Dietrich (di)

Dr.-Ing. A. Lindermeir (li)

Dr.-Ing. T. Onyeche (on)

Dr. T. Zeller (ze)

Layout und Satz: G. Wessels (wes)

Herstellung und Bezug:

CUTEC-Institut GmbH

Leibnizstr. 21+23

38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel. 05323 933-0

Fax 05323 933-100

E-Mail: cutec@cutec.de

Internet: www.cutec.de

Erscheinungsweise:

Erscheint mehrfach jährlich in unregelmäßiger Folge und kann über o. g. Bezugsadresse kostenlos angefordert werden.

Schreiben Sie uns via E-Mail:

cutec-news@cutec.de